



AYUNTAMIENTO DE CACERES

SERVICIOS TÉCNICOS



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EN EL CONCURSO PARA LA ADJUDICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN FIJA EN LAS VIAS PÚBLICAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL DEL TÉRMINO DE CÁCERES.

Javier González Suero
Responsable técnico de Viales y
Tráfico

Cáceres, septiembre de 2015

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS QUE
REGIRÁN EN EL CONCURSO PARA LA
ADJUDICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE
MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA
SEÑALIZACIÓN FIJA EN LAS VIAS PÚBLICAS DE
COMPETENCIA MUNICIPAL DEL TÉRMINO DE
CÁCERES.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS QUE REGIRÁN EN EL CONCURSO PARA LA ADJUDICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN FIJA EN LAS VIAS PÚBLICAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL DEL TÉRMINO DE CÁCERES.

CAPITULO I OBJETO, DURACIÓN Y CUANTIA

Artículo 1º.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1.- OBJETO

El objeto del contrato es la ejecución de los trabajos de conservación, mantenimiento, adaptaciones y nueva instalación en las vías públicas del término municipal de Cáceres de la señalización vertical de tráfico, incluyendo la señalización informativa y los elementos de balizamiento, y de la señalización horizontal mediante la aplicación sobre el pavimento o elemento de calzada de marcas viales (Ejes, bandas laterales, pasos para peatones, flechas, cebreado de isletas, símbolos, palabras...), borrado y sustitución de las mismas, así como pequeñas obras de adaptación y mejora de intersecciones con el fin de aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.

1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente pliego será de aplicación en todas las vías que a la entrada en vigor del contrato sean de titularidad municipal del Ayuntamiento de Cáceres y de todas aquellas que pasen a ser de titularidad municipal dentro del periodo de vigencia del contrato, bien sea por cesión de otras Administraciones o por recepción definitiva de obras de urbanización una vez finalizado el periodo de garantía de las obras.

Artículo 2º.- DURACIÓN

La duración del contrato, objeto del concurso, será de **DOS AÑOS**. Finalizado dicho plazo, el contrato podrá ser prorrogado anualmente hasta un máximo adicional de **DOS AÑOS**, mediante acuerdo expreso del Ayuntamiento de Cáceres y conformidad del adjudicatario.

Artículo 3º.- CUANTÍA DEL CONTRATO.

El presupuesto anual para la realización de los trabajos descritos en este Pliego se establece en **DOSCIENTOS SESENTA MIL EUROS (260.000,00 Euros)**. En esta cantidad están incluidos los porcentajes de gastos generales, beneficio industrial y el IVA vigente.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Los precios tipo son los que figuran en el Cuadro de precios incluidos como **Anexo nº 1** de este Pliego aplicados a las unidades de obra realmente ejecutadas, siendo por tanto cantidades mensuales variables a las que se aplicará el I.V.A. correspondiente.

Artículo 4º.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

- Nueva instalación de señales verticales de tráfico fabricadas en chapa de acero o aluminio, incluso los elementos necesarios para su sustentación.
- Nueva instalación de señales informativas, incluso los elementos necesarios para su sustentación.
- Nueva instalación de elementos de balizamiento.
- Mantenimiento, conservación, reposición y modificación (incluso traslado y eliminación) de las señales verticales de tráfico instaladas por el adjudicatario y existentes, y de sus correspondientes elementos de sustentación. Incluso valoración sin cargo de los daños ocasionados por terceras personas, a este tipo de elementos.
- Mantenimiento, conservación, reposición y modificación (incluso traslado y eliminación) de la señalización informativa instalada por el adjudicatario y existente y de sus correspondientes elementos de sustentación. Incluso valoración sin cargo de los daños ocasionados por terceras personas, a este tipo de elementos.
- Mantenimiento, conservación, reposición y modificación (incluso traslado y eliminación) de los elementos de balizamiento instalados por el adjudicatario y existentes. Incluso valoración sin cargo de los daños ocasionados por terceras personas, a este tipo de elementos.
- Repintado de marcas viales referentes a ejes de separación de carriles, bordes de calzada, bandas de parada, cebreados, pasos de peatones, flechas, símbolos y palabras, reservas de BUS, TAXIS y Carga y Descarga, y prohibición de parada y estacionamiento. Incluso valoración sin cargo de los daños ocasionados por terceras personas, a este tipo de elementos.
- Nueva señalización de marcas viales, incluyendo premarcaje, referentes a ejes de separación de carriles, bordes de calzadas, bandas de parada, cebreados, pasos de peatones, flechas, símbolos y palabras, reservas de BUS, TAXIS y Carga y Descarga, y prohibición de parada y estacionamiento.
- Borrado de marcas viales existentes mediante pintura termoplástica o mediante máquina fresadora o mediante otros procedimientos, debidamente justificados y verificados sus resultados.
- Adecuación y mejoras de ordenación de intersecciones, (creación ó modificación de isletas encauzadoras, modificación de alineaciones de bordillos por cambios de radios de giro ó protecciones de estacionamiento, mejoras de accesibilidad en pasos de peatones, etc.) que favorezcan el tráfico rodado ó peatonal.
- Limpieza total al menos una vez al año y cada vez que se detecte cualquier elemento ajeno a la señal sobre ella o sus elementos de sustentación.
- Comprobación de los elementos de sustentación y fijación instalados por el adjudicatario y existentes al menos dos veces al año, incluyendo su reparación si fuese necesario para garantizar la seguridad y funcionalidad de la señal.
- Inspección continuada del estado de conservación de la señalización horizontal y vertical de competencia municipal, así como la gestión de la información relativa a deterioros obtenida a través de avisos ó peticiones procedentes de vecinos, policía local, prensa, etc.

- Inspección con medios propios de incidencias y obtención de información de Policía Local, servicio municipal de limpieza, etc. sobre derribos ó actos vandálicos cometidos sobre la señalización para su inmediata reposición.
- Seguimiento y control, sin cargo, de la nueva señalización de urbanizaciones en proceso de recepción por este Ayuntamiento.
- Elaboración de planes ó programas de conservación a corto y medio plazo, inventario de señalización, fichas de actuaciones realizadas, etc.
- Comunicación previa y coordinación en actuaciones que puedan afectar al tráfico ó a la movilidad peatonal.

Los materiales a emplear en la señalización, así como las formas y dimensiones de las mismas son las que se establecen en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Todo ello dentro del más estricto control y cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud, y en particular del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Asimismo se dará cumplimiento a la normativa vigente en materia medioambiental y de accesibilidad. En concreto, en lo que respecta al R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, así como normativa específica de accesibilidad de rango autonómico y local.

Por otro lado, y con carácter general, regirán cuantas normas o instrucciones oficiales sean aplicables a las obras de la Administración Pública, aún cuando no se expresen en las órdenes de trabajo, previas a la realización de las actuaciones de carácter ordinario. En caso de duda respecto al cumplimiento de cualquier normativa de carácter técnico, se estará a lo que en cada momento determine el Director del Servicio como representante de la Administración en el presente contrato.

CAPITULO II **MATERIALES A EMPLEAR**

Artículo 5º.- MATERIALES A EMPLEAR EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos de señalización se realizarán con los siguientes materiales:

5.1 MARCAS VIALES.

5.1.1.- Pintura convencional: pintura acrílica especial para Ciudad que cumpla las prescripciones técnicas particulares recogidas en este Pliego.

5.1.2.- Esferas de vidrio para marcas viales reflexivas que cumplan las prescripciones técnicas particulares recogidas en este Pliego.

5.1.3.- Pintura de Spray-plástico que cumpla las prescripciones técnicas particulares recogidas en este Pliego.

5.1.4.- Pintura termoplástica de aplicación en frío de dos componentes que cumpla las prescripciones técnicas recogidas en este Pliego.

5.1.5.- Material antideslizante.

5.2 SEÑALES DE CHAPA DE ACERO.

5.2.1.- El material que constituye las placas, será chapa blanca de acero dulce de primera fundición de 1,8 milímetros de espesor, con una tolerancia de 0,2 milímetros de espesor en más o en menos.

5.2.2.- Los símbolos y las orlas exteriores no tendrán relieve.

5.2.3.- Las inscripciones de placa tipo C (excepto las de los grupos C.500 y C.600 y los carteles croquis) irán estampadas cuando estén hechas con letra tipo A (mayúsculas) cuando las inscripciones se hagan en letras cursivas, irán pintadas.

5.2.4.- Todos los tornillos, tuercas y arandelas que se utilicen serán cadmiados.

5.2.5.- Todas las placas tendrán un refuerzo perimetral de veinticinco milímetros de anchura que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto. Se tolerarán variaciones de 2,5 milímetros en más o menos.

5.2.6.- Las placas tipo B-320, R-400 a R-403-b, llevarán el borde perimetral ocho pares de orificios. Los centros de cada par se corresponderán con los vértices de un octágono rectangular inscrito en la circunferencia que forma el borde exterior de la señal.

5.2.7.- Los postes, piezas de anclaje, barandilla y cualquier elemento que se emplea como soporte de las placas será chapa o perfil de acero galvanizado. Las dimensiones de estos elementos se atenderán a las que se den en los planos y la galvanización se ajustará a lo que se especifica en el "Pliego de Condiciones para la recepción de postes metálicos galvanizados", del Ministerio de Obras Públicas.

5.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ALUMINIO.

5.3.1.- Soporte: Base metálica que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de aluminio.

5.3.2.- Zona no retrorreflectante. Esta zona estará constituida por: Sistemas de pinturas, tintas de serigrafía o láminas de material adhesivo.

5.3.3.- Zona retrorreflectante. Esta zona estará constituida por láminas retrorreflectantes.

5.3.4.- Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, estas contarán con una serie de elementos de sustentación y anclaje siempre de aluminio.

5.4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL INFORMATIVA.

5.4.1.- PANELES

Arcón informativo realizado en ABS / PMMA de espesor 4 mm. El perfil perimetral estará realizado en aluminio 6060T5 las partes rectas y 6060T51 las partes curvas.

Las dimensiones de los mismos serán variables dependiendo de la información a presentar.

La cara posterior (ABS / PMMA) tendrá forma de punta de diamante, y la cara delantera de aluminio 5754 y de espesor 15/10ém será la que aloje el mensaje.

La cara que contenga el citado mensaje deberá ser, en todos los casos, reflexiva

5.4.2.- SOPORTES

Los soportes serán de aluminio 0106T5 con escalonamientos de inercia de 114x4 a 140x12 mm dependiendo del número de paneles a soportar.

Todos los soportes dispondrán de una corredera telescópica regulable en altura que facilitará la futura ampliación o disminución de la información en los conjuntos instalados sin necesidad de realizar obra civil.

Dicha corredera será de aluminio 6106 T5 de diámetro 96 mm. atravesante e invisible. Su forma deberá de ser acanalada con el fin de evitar cualquier rotación de los paneles sobre la misma.

La corredera siempre tendrá 500 mm. dentro del fuste.

La unión de los paneles a los soportes se realizará mediante el alojamiento de los citados paneles que dispondrán de un collar en forma de anillo que permitirá la fijación al poste sin utilización de ningún tipo de tornillería.

La cara interior de el citado collar deberá estar estriada con el fin de evitar rotaciones de los paneles sobre el poste, pero permitiendo variar el ángulo de colocación con el fin facilitar la lectura de la información.

La pintura de los postes será tipo poliéster con texturas ligeramente granuladas.

5.4.3.- ANCLAJES

Anclajes de sustentación formados por 2 semiconchas de fundición de acero Mn500 galvanizadas por calor ép80u con 4 pernos de anclaje de diámetro 22 mm. en acero S355

5.4.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA PINTURA

PANELES

Perfil perimetral lacado mediante pintura en polvo termoendurecible a base de resina de poliester que presenta una excelente resistencia a la intemperie.

Trasera : ABS/PMMA en forma de punta de diamante: Tintado en Masa permitiendo asegurar una excelente garantía anti-UV

POSTES

Pintura en polvo termoendurecible a base de resina de poliester que presenta una excelente resistencia a la intemperie.

Texturas ligeramente granuladas presentando gran resistencia a las ralladuras y a la adherencia de adhesivos

- Características de aplicación.
 - Aplicación por proceso electrostático.
 - Espesor depositado: 50 a 60 micras.
 - Secado en un túnel de polimeración: 20 mm. a 180º
- Características técnicas previstas después del secado.
 - Resistencia a los choques: Según norma NFT 30-039: 1 Kg/50 cm.
 - Embutido ERCHESEN: Según norma NFT 30-019: 8 mm.
 - Adherencia cuadriculada: Según norma NFT 30-040 : 3 mm.
 - Plegado cilíndrico: Según norma NFT-30016 : 300 segundos.
 - Comportamiento ante la niebla salina: Según norma NFX 41-002: > 1000 h.

5.5 BALIZAMIENTO Y UNIDADES DE OBRA

Los materiales a utilizar y su instalación ó ejecución en elementos de balizamiento y en unidades de obra a desarrollar cumplirán como mínimo las especificaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-03 y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, y sus modificaciones habidas hasta la fecha, así como cualquier otra normativa de ámbito nacional o autonómico que resulte de aplicación.

Artículo 6º.- PINTURA CONVENCIONAL.

6.1.- COMPOSICIÓN DE LAS PINTURAS. La pintura será Acrílica especial Ciudad y la composición de estas pinturas queda libre a elección de los fabricantes, a los cuales se les da un amplio margen en la

elección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados. Siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de este capítulo.

6.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA LÍQUIDA.

6.2.1. Consistencia. A veinticinco más menos dos décimas de grado centígrado ($25^{\circ}\text{C}+/-0,2^{\circ}\text{C}$) estará comprendida entre ochenta y cien (80 y 100) unidades Krebs. Esta determinación se realizará según la norma MELC 12.74.

6.2.2. Secado. La película de pintura, aplicada con un aplicador fino, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento ($720\text{grs}+/-10\%$) por m^2 y dejándola secar en posición horizontal a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C}+/-2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60\%+/-5\%$) de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "NO PICK UP" de treinta (30) minutos.

La superficie aplicada será como mínimo de cien centímetros cuadrados (100 cm^2).

Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimiento indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo ($+/-0,05\text{ grs.}$). El tiempo entre la aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible y siempre inferior a treinta (30) segundos.

El tiempo de secado se determinará según la norma MELC 12.71.

6.2.3. Materia fija. Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos ($+/-2$) unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estándar para su pintura. Esta determinación se realizará según la norma MELC 12.05.

6.2.4. Peso específico. Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres ($+/-3\%$) sobre el peso específico indicado por el fabricante como estándar para su pintura, según se especifica en la norma MELC 12.72.

6.2.5. Conservación en el envase. La pintura presentada para su homologación, al cabo de seis meses de la fecha de su recepción, habiendo estado almacenada en interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto y será redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.

6.2.6. Estabilidad. Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12.77.

No aumentará su consistencia en más de cinco (5) unidades Krebs al cabo de dieciocho (18) horas de permanecer en estufa a sesenta más menos dos grados centígrados y medio ($60^{\circ}\text{C}+/-2,5^{\circ}\text{C}$) en envase de hojalata, de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos (500 cm^3), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1 cm.) herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanqueidad, así como tampoco se formarán coágulos ni depósitos duros. La pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm^3) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm^3) de tolueno o del disolvente especificado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica.

6.3.- PROPIEDADES DE APLICACIÓN. Se aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientes empleados en la práctica, según norma MELC 12.03.

6.4.- RESISTENCIA AL "SANGRADO" SOBRE SUPERFICIES BITUMINOSAS. La película de pintura aplicada por sistema aerográfico, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento (720grs. +/-10%) por metro cuadrado no experimentará por sangrado un cambio de color mayor que el indicado en el número 6 en la referencia fotografía Estándar (ASTM D868-48). La resistencia al "SANGRADO" se determinará según especifica la norma MELC 12.84.

6.5.- ASPECTO. La película de pintura aplicada según 278.3.2 y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados (20 °C +/- 2°C) y sesenta más menos el cinco por ciento (60% +/- 5%) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "cáscara de huevo".

6.6.- COLOR. La película de pintura aplicada según el apartado 8.2.2. y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h.) a veinte más menos dos grados centígrados (20 °C +/- 2°C) y sesenta más menos cinco por ciento (60% +/- 5%) de humedad relativa, igualará por comparación visual el color de la pastilla B-502 para la pintura de la clase "A", amarilla y B-119 para la pintura de la clase "B", blanca, de la norma UNE 48103, con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala Munsell de pares de grises, según la norma ASTM D-2616-67. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, la escala Munsell y la pastilla de color de la citada norma UNE.

6.7.- REFLECTANCIA LUMINOSA APARENTE. La reflectancia luminosa aparente de la pintura clase "B", blanca, medida sobre fondo blanco en 278.4.4 no será menor de ochenta (80), según la norma MELC 12.97.

6.8.- PODER CUBRIENTE DE LA PELICULA SECA. El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, aplicadas a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento (200 grs. +/-5%) por metro cuadrado (m²). Estas determinaciones se realizarán según la norma MELC 12.96.

6.9.- FLEXIBILIDAD. No se producirá agrietamiento ni despegue de la película sobre mandril de doce milímetros y medio (12,5 mm.) examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento. El ensayo según norma MELC 12.93.

6.10.- RESISTENCIA A LA INMERSIÓN EN AGUA. Se aplicará la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento (200 grs. +/-5%) por metro cuadrado, sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros (10x20 cm.) previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados (20° C +/- 2° C). y sesenta más menos cinco por ciento (60% +/- 5%) de humedad relativa.

Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más menos dos grados centígrados (20° C +/- 2° C), donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro horas (24 h.), la película de pintura tendrá buena adherencia al soporte. En un nuevo examen de la probeta, dos horas (2 h.) después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la norma MELC 12.91.

6.11.- RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL Y A LA ACCIÓN DE LA LUZ. Se aplicará la pintura por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento (720 grs. +/- 10%) por metro cuadrado, sobre probeta de mástic asfáltico de las mismas características que las usadas en 278.2.9., haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal

durante setenta y dos horas (72 h.) a veinte más menos dos grados centígrados (20º C +/- 2º C) y sesenta más menos cinco por ciento (60% +/- 5%) de humedad relativa. La pintura se aplicará sobre dos terceras partes de la superficie de la probeta asfáltica, pudiéndose emplear para este ensayo las mismas probetas que sirvieron para el ensayo 278.3.9.

Al cabo de ciento sesenta y ocho horas (168 h.) de tratamiento de acuerdo con la norma MELC 12.94. en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas ni cambios apreciables de color, observada la probeta a simple vista, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio de la probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse.

El cambio de color después de ciento sesenta y ocho horas (168 h) de tratamiento, será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell de pares de grises en ASTM 2616-67.

6.12.- RESISTENCIA AL DESGASTE. La resistencia al desgaste será igual o superior a la pintura de comparación, cuando se ensaya del modo indicado en el MELC 12.95.

Las pinturas de comparación, blancas y amarillas que se empleen en los ensayos de resistencia al desgaste y de resistencia a la acción de la luz tendrán la composición siguiente:

6.12.1. Pinturas blancas clase A

Contenido en pigmento. %	63
Contenido en vehículo, %	37

Composición del pigmento

Dióxido de titanio, tipo rutilo	16
Sulfato bárico, precipitado, %	39
Oxido de zinc, %	25
Silicato magnésico fibroso, %	10
Silicato de diatomeas, %	10

Composición del vehículo

El vehículo estará constituido por un barniz fenólico de color pálido y secado rápido, compuesto con mezcla de las siguientes clases y cantidades de aceites secantes, resinas, secantes y disolvente volátil:

Resina fenólica modificada, Kg.	45,36
Aceite de madera de China (UNE 48146) l.	33,80
Standoil de linaza (Viscosidad 0), l.	11,27
Aceite de linaza refinado (UNE 48.002), l.	11,27

Disolvente volátil (gasolina 150-210°C INTA162002) y secante de plomo y cobalto: La cantidad necesaria para obtener un barniz de secado rápido que contenga un mínimo del 45% de materia volátil.

Características de la resina fenólica modificada.

Color: Extrapálido

Temperatura de reblanecimiento (método anillo y bola), °C de 142 a 149

Índice de acidez, mg KOH/g. de 12 a 18

Viscosidad de su solución en tolueno al 56%, determinada con el viscosímetro de burbuja de Gardner-Holtd. de I a P

Proceso de cocción del barniz

Colocar en la caldera de cocción las resinas y los aceites y calentar hasta alcanzar la temperatura de 303° C.

Enfriar inmediatamente hasta 230° C, diluir con el disolvente y añadir los secantes, con agitación suficiente de la masa líquida. Pueden ser necesarios algunos ajustes en este proceso de cocción para que las pinturas cumplan las condiciones de consistencia exigidas.

6.12.2. Pintura amarilla clase B. Color B 532 UNE 48.103.

Contenido en pigmento, %	60
Contenido en vehículo, %	40

Composición del pigmento.

Amarillo de cromo, %	45
Oxido de zinc, %	20
Silicato magnésico fibroso, %	25
Silice de diatomea, %	10

Composición del vehículo.

Será la misma que se especifica en el apartado 6.12.1.

Artículo 7º.- MICROESFERAS DE VIDRIO.

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal.

7.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTICULAS DE VIDRIO.

7.1.1. Naturaleza. Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de su aplicación, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura.

7.1.2. Microesferas de vidrio defectuosas. La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas será el veinte por ciento (20%), según norma MELC 12.30.

7.1.3. Índice de refracción. El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50), determinado según la norma MELC 12.31.

7.1.4. Resistencia a agentes químicos. Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos de agua, ácido y cloruro cálcico.

a) Resistencia al agua.

Se empleará para el ensayo agua destilada.

La valoración se hará con ácido clorhídrico 0.01 N.

La diferencia de ácido consumido, entre la valoración del ensayo y la de la prueba en blanco, será como máximo de cuatro centímetros cúbicos y medio (4,5 cc.).

b) Resistencia a los ácidos.

La solución ácida a emplear para el ensayo contendrá seis gramos (6 grs.) de ácido acético glacial y veinte gramos y cuatro décimas (20,4 grs.) de acetato sódico cristalizado por litro, con lo que se obtiene un PH de cinco (5). De esta solución se emplearán en el ensayo cien centímetros cúbicos (100 cc.).

c) Resistencia a la solución 1 N de cloruro cálcico.

Después de tres horas (3 h.) de inmersión en una solución 1 N de cloruro cálcico, a veintiún grados centígrados (21º C.), las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable.

7.1.5. Granulometría. La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra, tomada según norma MELC 12.32. y utilizando tamices según norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

<u>TAMIZ UNE</u>	<u>% EN PESO QUE PASA</u>
0,80	100
0,63	95-100
0,50	90-100
0,32	30- 70
0,125	0- 50

7.1.6. Propiedades de aplicación. Cuando se apliquen las microesferas de vidrio sobre la pintura para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con unas dosificacionesaproximadas de cuatrocientos ochenta gramos por metro cuadrado (480 grs./m²) de microesferas y setecientos veinte gramos por metro cuadrado (720 grs./m²) de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retrorreflexión deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas viales.

Artículo 8º.- TERMOPLÁSTICO DE APLICACIÓN EN CALIENTE. (SPRAY-PLÁSTICO)

Estas pinturas deberán aplicarse indistintamente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de la aplicación.

8.1.- CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.

8.1.1. El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a 40º C.

8.1.2. El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico u otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

8.1.3. En el estado plástico los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos para personas o propiedades.

8.1.4. La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

8.1.5. Para asegurar la mejor adherencia, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190° C. sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

8.1.6. Al calentarse a 200° C. y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

8.1.7. El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20% y asimismo un 40% del total en peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

8.1.8. El vehículo consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del 15% ni mayor del 30% en peso.

8.1.9. El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

8.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO PARA PINTURAS "SPRAY PLÁSTICO".

8.2.1. Las microesferas de vidrio incorporadas en la mezcla deberán cumplir con lo establecido en la B.S. 3262 parte 1^a, párrafo 1º ya que todas pasan por el tamiz de 300 micras (Estos tamices cumplirán las tolerancias permitidas en la B.S. 410).

8.2.2. No menos del 80% de estas microesferas serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscura y de aspecto lechoso.

8.2.3. Las microesferas añadidas sobre la superficie de la marca seguirán el siguiente gradiente:

<u>Tamiz B.s.</u>	<u>% que pasa</u>
1,70 mm.	100
600 micras	no menos de 85
425micras	no menos de 45
300micras	5-30
212micras	no más de 20
75micras	no más de 5

8.2.4. El índice de refracción de las mismas no será inferior a 1,5 cuando se determine según el método de inmersión utilizando benceno puro como líquido de comprobación según MELC 12.31.

8.2.5. Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos con agua, ácido y cloruro cálcico, tal como se describe en la norma MELC 12.29.

8.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA SECA DE "SPRAY-PLÁSTICO".

8.3.1. Todos los materiales deberán cumplir con la "BRITISH STANDAR SPECIFICATION FOR MARKING MATERIALS" B.S. 2363 parte 1

8.3.2. La película de "Spray-plástico" blanco una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

8.3.3. La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será aproximadamente 80 (MELC 12.97).

8.3.4. El peso específico del material será 2 Kg./l. Aproximadamente.

8.3.5. Los ensayos de comprobación se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición de "premezclado" por lo que se utilizarán métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales, ya que por su naturaleza y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

8.3.6. Punto de reblandecimiento. Es variable según las condiciones climáticas locales, si bien es aconsejable para las condiciones climáticas españolas que dicho punto sea inferior a 90º C. Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo B-28-58T.

8.3.7. Estabilidad al calor. El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad, esto es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura no será menor de S+50º C donde S es el punto de reblandecimiento medido según ASTM E-28-58T. La disminución en luminancia usando un espectofotómetro de reflectancia EEL con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5.

8.3.8. Solidez a la luz. Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

8.3.9. Resistencia al flujo. El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm. de diámetro y 100+5mm. de altura, durante 48 horas a 23º C. no será mayor de 25.

8.3.10. Resistencia al impacto. Seis de diez muestras de 50 mm. de diámetro y 25 mm. de grosor no deben sufrir deterioro bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m. de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

8.3.11. Resistencia a la abrasión. La resistencia a la abrasión será medida con el aparato de Taber, utilizando ruedas calibre H-22, para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de 1/8" de espesor y se someterá a la probeta a una abrasión lubricada con agua. La pérdida de peso después de 200 revoluciones no será mayor de 5 gramos.

8.3.12. Resistencia al deslizamiento. Por las especiales características de carga de este material, es esta una de sus principales ventajas, pudiendo sin embargo realizarse el ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid, no siendo menor de 45.

8.3.13. El material se compondrá especialmente de agregado, pigmento y extendedor y vehículos en las proporciones siguientes:

Agregado	40%
Microesferas de vidrio	20%
Pigmento y extendedor	20%
Vehículo	20%

8.4.- APPLICACIÓN DEL "SPRAY-PLÁSTICO".

8.4.1. Puesto que el material termoplástico es aplicado en caliente, se obtiene normalmente un buen anclaje sobre superficies bituminosas. Sobre algunas superficies viejas, pulidas y sobre cemento puede ser aconsejable usar un "Tackcoat". El material no será aplicado sobre polvo de detritus, barro o material termoplástico escamado. Si la superficie de la calzada está a temperatura menor de 10° C. o está húmeda, se secará cuidadosamente mediante un calentador o tratada con "tackcoat".

8.4.2. Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al calentamiento excesivo, el material se añadirá al precalentador en piezas no mayores de 4,0 Kgrs. y mezcladas mediante un agitador mecánico y en una caldera preferiblemente provista de "jacket" para evitar el sobrecalentamiento local. Una vez mezclado el material, será usado tan rápidamente como sea posible y en ningún caso será mantenido en las condiciones anteriores de temperatura máxima por más de cuatro horas, incluyendo el recalentamiento.

8.4.3. La aplicación podrá ser manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "Spray" o de extrusión sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas.

8.4.4. Siempre que no haya otra especificación especial, el material será aplicado a los siguientes espesores:

Líneas hechas a mano	no menor de 3 mm.
Líneas automáticas a "Spray"	no menor de 1,5 mm.

8.4.5. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 Kgrs./m² necesario para un espesor de banda de aproximadamente 1,5 mm.

Artículo 9º.- PLÁSTICOS EN FRÍO DE DOS COMPONENTES.

9.1.- COMPOSICIÓN.

<u>COMPONENTE A</u>	
Resinas y aditivos	20%
Pigmentos	25%
Cargas	35%
Esferas	20%

<u>COMPONENTE B</u>	
Plastificantes y aditivos	20%
Pigmentos	25%
Cargas	35%
Esferas	20%

9.2.- DOSIFICACIÓN Y PROPIEDADES. El gasto de material será de 2 y 1/2 a 3 Kgrs./m², una vez mezclados los dos componentes para un espesor de capa de 2 mm. Aproximadamente.

El material no se deteriorará por contacto con los materiales químicos, tales como cloruro sódico, cálcico u otros agentes usados para evitar la formación de hielo en las calzadas, ni a causa de los materiales que pueda depositar el tráfico.

9.3.- APLICACIÓN.

9.3.1. Se deberá poner un excesivo cuidado siguiendo las instrucciones de manejo que indica el envase.

9.3.2. La formulación de los dos componentes está especialmente dosificada para que la relación de mezcla sea de 4 partes de componente A y 1 de componente B.

9.3.3. Se agitará tanto el contenido del envase de componente A como el de B antes de su mezcla.

9.3.4. Se agitará la mezcla de los dos componentes hasta observar una consistencia uniforme, aplicándose los más rápidamente posible.

9.3.5. Se aplicará con una llana extendiendo el material a lo largo del interior de la zona que previamente se ha delimitado con cinta adhesiva.

9.3.6. Se deberán limpiar los útiles empleados una vez acabada su aplicación con una mezcla superior al 50% de acetato de etilo y tolueno.

9.3.7. El producto habrá endurecido entre 20 y 40 minutos, dependiendo de la temperatura, la cual será superior a 5º C.

9.3.8. Deberá aplicarse sobre superficies limpias y exentas de humedad.

9.3.9. Deben evitarse las salpicaduras del material sobre la piel ya que la irrita después de un prolongado contacto, para lo cual, deberá usarse siempre con guantes.

9.3.10. El material deberá almacenarse lejos de una fuente de calor.

9.4.- CUADRO. Las líneas marcadas, deberán ser protegidas debidamente del tráfico y peatones hasta su total curado, que depende de la temperatura ambiente según se indica a continuación:

TEMPERATURA AMBIENTE	TIEMPO DE UTILIZACION	TIEMPO DE SECADO
10-20º C	15-20 minutos	45-60 minutos
30-40º C	7-10 minutos	20-30 minutos

9.5.- MATERIAL ANTIDESLIZANTE. Es una mezcla de microesferas y granulados de vidrio transparentes y extremadamente resistentes, tratados para adherirse a las pinturas y preservar su blancura.

La repartición de los dos constituyentes y su granulometría han sido estudiados para ofrecer una resistencia al deslizamiento muy elevada; SRT superior a 0,55 en estado nuevo (clase B-2), y una mejor visibilidad nocturna.

La aplicación del producto se hará por espolvoreo manual o preferentemente automático con una dosificación aproximada entre 300 y 400 grs./m².

Artículo 10º.- MATERIALES A EMPLEAR EN LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CHAPA DE ACERO.

10.1.- FORMA, COLORES Y DIMENSIONES

La forma, dimensiones y color, se ajustarán a las características que fija el Catálogo oficial de señales de circulación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes las cuales figuran como Anexo al Reglamento General de Circulación aprobado por Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, así como a las "Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana" de A.I.M.P.E, en lo referente a la Señalización Informativa.

La normativa aplicable en la Señalización Vertical se contempla en la siguiente documentación:

- Reglamento General de Circulación R.D. 1428/2003, de 21 de noviembre.
- Norma de carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical" del Ministerio de Fomento.
- Señales Verticales de Circulación. Tomo I Características de las señales. Tomo II Catálogo y significado de las señales. Ministerio de Fomento 1992.
- Norma 8.3-IC "Señalización de Obras" y Anexo "Señalización Móvil de Obras"
- Las siguientes Normas UNE

Norma UNE 066 020 "Inspección y recepción por atributos. Procedimientos y tablas.

Norma UNE 135 310 "Señales metálicas de circulación. Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo de la chapa"

Norma UNE 135 311 "Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.

Norma UNE 135 312 "Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.

Norma UNE 135 313 "Señalización vertical. Placas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo.

Norma UNE 1353 14 "Señalización vertical. Tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales. Características y métodos de ensayo.

Norma UNE 1353 15 "Señalización vertical. Perfiles y chapas de acero. Tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas.

Norma UNE 135 320 "Señales metálicas de circulación. Lamas de chapa de acero galvanizado. Tipo A. Características y métodos de ensayo.

- Norma UNE 135 321** "Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- Norma UNE 135 322** "Señales metálicas de circulación. Lamas de chapa en acero galvanizada Tipo B. Características y métodos de ensayo.
- Norma UNE 135 332** "Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.
- Norma UNE 135 332** "Señalización vertical. Placas y lamas utilizadas en la señalización vertical permanente de las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Materiales. Características y métodos de ensayo.
- Norma UNE 135 334** "Señalización vertical. Láminas retrorreflectantes con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.
- Norma UNE 135 352** "Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo."

10.2.- PINTURA E INSCRIPCIONES

Todas las placas deberán ir pintadas por el reverso de color gris azul claro, Incorporarán la inscripción "Ayuntamiento de Cáceres" y el escudo de la Ciudad en caracteres de color negro de 5 cm. de altura. También debe figurar el mes y año de fabricación y las referencias del fabricante.

10.2.1. ZONA RETRORREFLECTANTE

La parte del soporte de chapa que va a constituir la cara vista y frontal de las señales en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas serán productos duraderos, diseñadas para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales deberán estar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: Película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: Asegura la adherencia de la lámina al sustrato.
- Revestimiento reflector: Es una fina película de chapa de acero en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.
- Resina o aglomerante: Sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio.
- Microesferas de vidrio: Están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz.
- Película externa: Película constituida con base de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas, atendiendo a su poder retrorreflectante podrán ser:

- Nivel 1: Con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina.
- Nivel 2: Con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina.
- Nivel 3: Constituidas por microprismas.

El nivel de retrorreflexión exigido por el Excmo. Ayuntamiento de Cáceres será el Nivel 1.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma **UNE 135 330** que son:

a) Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas deberán presentar unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

-Ángulo de divergencia: 0.33º

-Ángulo de incidencia: 5º

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 1	50	35	10	7	2	20	0.6
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5

b) Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas tendrán que presentan unos colores normalizados. Sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma **UNE 135 330**.

c) Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma **UNE 135 330**.

d) Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma **UNE 135 330**.

e) Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma **UNE 135 330**, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

f) Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma **UNE 135 330**, no se producirá perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

g) Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma **UNE 135 330**, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

10.3.- DEL MATERIAL

10.3.1. El material que constituye las placas, será chapa blanca de acero dulce de primera fundición de 1,8 milímetros de espesor, con una tolerancia de 0,2 milímetros de espesor en más o en menos.

10.3.2. Los símbolos y las orlas exteriores no tendrán relieve.

10.3.3. Las inscripciones de placa tipo C (excepto las de los grupos C.500 y C.600 y los carteles croquis) irán estampados cuando estén hechas con letra tipo A (mayúsculas) cuando las inscripciones se hagan en letras cursivas, irán pintadas.

10.3.4. Todos los tornillos, tuercas y arandelas que se utilicen serán cadmiados.

10.3.5. Todas las placas tendrán un refuerzo perimetral de veinticinco milímetros de anchura que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto. Se tolerarán variaciones de 2,5 milímetros en más o menos.

10.3.6. Las placas tipo B-320, R-400 a R-403-b, llevarán el borde perimetral ocho pares de orificios. Los centros de cada par se corresponderán con los vértices de un octógono rectangular inscrito en la circunferencia que forma el borde exterior de la señal.

10.4.- SOPORTE DE LAS SEÑALES

10.4.1. Los postes, piezas de anclaje, barandilla y cualquier elemento que se emplea como soporte de las placas será chapa o perfil de acero galvanizado. Las dimensiones de estos elementos se atenderán a las que se den en los planos y la galvanización se ajustará a lo que se especifica en el "Pliego de Condiciones para la recepción de postes metálicos galvanizados", del Ministerio de Obras Públicas.

10.4.2. El diámetro de los orificios destinados a facilitar la suspensión será de nueve milímetros.

10.4.3. El sistema de recubrimiento de los postes destinados a la sujeción de los módulos informativos será el de plastificado por sistema de sintetización de leche fluida.

10.5.- ENSAYOS Y ALMACENAMIENTO

10.5.1. El adjudicatario de la Contrata estará obligado a indicar los tratamientos previos de la pintura de imprimación y esmaltes que va a utilizar en la fabricación de las señales. Las pinturas se referirán para cada color al número de ensayo realizado por el laboratorio de Ensayos de Materiales de Construcción, del Ministerio de Obras Públicas.

10.5.2. Los ensayos sobre las chapas, tratamientos previos, pintura galvanizada y elementos terminados, así como los gastos de vigilancia de las instalaciones será a cargo del adjudicatario.

10.5.3. El adjudicatario de la contrata y en un plazo máximo de 48 horas, deberá presentar, tras su adjudicación un modelo de señal en el que se vean claramente las fases que ha seguido en su fabricación.

10.5.4. La administración reserva el derecho de elegir las muestras en la forma que lo estime más conveniente.

10.5.5. Cuando las señales vayan destinadas al almacén, estas deberán ir embaladas individualmente figurando en el embalaje el símbolo de dicha señal.

10.6. -INSTALACIÓN DE ELEMENTOS SUSTENTADORES DE LAS SEÑALES

La instalación de los elementos sustentadores de las señales comprende la demolición del pavimento, excavación incluida extracción al borde, carga, traslado, transporte y descarga a vertedero de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones, cimentaciones de hormigón y recibo de postes y báculos y reposición del pavimento con igual terminación al existente.

Artículo 11º.- MATERIALES A EMPLEAR EN LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ALUMINIO.

El presente artículo recoge las condiciones técnicas que cumplirán las señales verticales de aluminio y que deben de cumplir los materiales a emplear, así como, materias primas, características y control de calidad que deberá ser aplicado. Para ello, este artículo se encuentra dividido en varios apartados:

- **11.1.** Descripción de los productos objeto de este artículo.
- **11.2.** Características de los materiales a emplear.
- **11.3.** Procesos a seguir
- **11.4.** Control de calidad a realizar

11.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

Las señales verticales de Aluminio, de forma circular, triangular, cuadrada, octogonal y rectangular etc, estarán constituidas por una especie de arcón cerrado, formado por dos chapas de aluminio de 2 mm de espesor, cerradas en todo su perímetro con un perfil de 53 mm de ancho, también de aluminio y con los elementos de sustentación necesarios para su posicionamiento vertical.

Los productos objeto de este artículo estarán formados por los siguientes elementos o zonas:

- a) Soporte: Base metálica que conforma la estructura de la señal. En este caso, se trata de aluminio. Sus características se encuentran recogidas en el apartado 2 de este artículo.
- b) Zona no retrorreflectante: Aquella que no tiene la capacidad de reflejar la luz que incide sobre ella, siendo visible en condiciones de luz diurna pero no nocturna. Esta zona estará constituida por: Sistemas de pinturas, tintas de serigrafía o láminas de material adhesivo. Sus características se encuentran recogidas en apartado 2 de este artículo.
- c) Zona retrorreflectante: Aquella que tiene la propiedad de reflejar la mayor parte de la luz que recibe, en la misma dirección que la incidente pero en sentido contrario, siendo visible tanto en condiciones de visibilidad diurna como nocturna. Esta zona estará constituida por láminas retrorreflectantes. Sus características se encuentran recogidas en el apartado 2 de este artículo.
- d) Además de los elementos indicados anteriormente, y para permitir un posicionamiento vertical de las señales, estas contarán con una serie de elementos de sustentación y anclaje, cuyas características se recogen en el apartado 2 de este artículo.

11.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

11.2.1. SOPORTE

El soporte empleado como base de los productos objeto de este artículo es de aluminio, material caracterizado por su alta resistencia frente a los agentes atmosféricos.

Dependiendo de la aplicación de éste, se emplearán dos tipos de aleaciones distintas:

- Aleación L-3441 (6063): para perfiles extrusionados
- Aleación L-3051 (1050): para chapas planas

Ambas presentan unas características comunes que son:

- Características mecánicas adecuadas
- Buen aspecto superficial
- Excelente resistencia a los agentes atmosféricos
- Permiten una amplia gama de acabados como: Anodizado, coloreados electrolíticos, pintados, lacados, etc.

La principal diferencia está en la facilidad de extrusión para la aleación L-3441 (6063).

Además de este comportamiento general, estas dos aleaciones presentan características químicas, físicas y mecánicas distintas:

- a) Composición química

La composición química de estas dos aleaciones, se recoge en la siguiente tabla:

		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Otros	Al
6063	Min	.20	---	---	---	.40	---	---	---	---	
	Max	.60	.35	.10	.10	.90	.10	.10	.10	.10	resto
1050	Min	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Max	.25	.40	.05	.05	.05	---	.07	.05	.03	99.5

Valores en % en peso

b) Propiedades mecánicas

Las propiedades mecánicas de estas aleaciones se recogen en la siguiente tabla:

	TRATAMI-ENTO	R (N/mm ²)	E (N/mm ²)	A (%)	D (HB)
6063	T4	150	90	12	42
	T5	220	170	7	65
	T6	250	195	8	75
1050	O	80		45	20
	H-14	120	100	11	32
	H-18	165	140	7	42

Siendo:

T4: Temple y maduración natural

T5: Maduración artificial solamente

T6: Temple y maduración artificial

R: Resistencia mecánica

E: Límite elástico convencional del 0,2%

A: Alargamiento hasta rotura

D: Dureza Brinell

c) Propiedades físicas

Las propiedades físicas típicas de estas aleaciones se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERISTICA	6063	1050
- Densidad (kg/dm ³)	2.7	2.7
- Módulo de elasticidad (Mpa)	68.600	69.000
- Rango de fusión (°C)	580-650	646-657
- Calor específico 0 a 100° C(J/kg° C)	880	945
- Conductividad térmica a 25° C (W/m° C)	170	231
- Coeficiente de dilatación lineal (° C)	23.2 x E-6	23.6 x E-6

d) Otras propiedades

	<u>6063</u>	<u>1050</u>
--	-------------	-------------

- Resistencia a la corrosión:	MB	MB
- Soldabilidad:	B	MB
- Conformabilidad:	MB	B
- Aptitud para el anodizado	MB	MB

Para la graduación de estas propiedades, dentro del conjunto de las aleaciones del aluminio, se ha adoptado la escala decreciente siguiente:

MB: muy buena, B: buena, R: regular y ML: mala.

Todas estas propiedades se encuentran recogidas en las normas: UNE 38.337 para la aleación 6063 y UNE 38.114 para la aleación 1050.

11.2.2 ZONA NO RETRORREFLECTANTE

El soporte de aluminio, especificado en el apartado anterior, se recubre, parte con láminas retrorreflectantes y otra parte se recubrirá con un sistema de pintura. Esta constituirá la zona no retrorreflectante de la señal. Al hablar de los sistemas de pintura tenemos que diferenciar dos pasos:

En el primero de ellos, se aplica una capa de imprimación wash primera de dos componentes.

En el segundo paso, se lleva a cabo la aplicación de un esmalte de dos componentes, de naturaleza acrílico-isocianato, de **color negro oxirón**.

En su conjunto, la zona no retrorreflectante de las señales, cumplirá los requisitos recogidos al respecto en la norma **UNE 135.331**, que son:

a) Aspecto

El aspecto de la zona no retrorreflectante deberá estar exento de corrosión, caleo o cualquier otra imperfección que impida su correcta visibilidad o identificación.

b) Coordenadas cromáticas y factor de luminancia

Los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos objeto de este artículo, serán aluminio anodizado o de **color negro oxirón**. Estos deberán cumplir las características recogidas en este artículo a fin de asegurar su uniformidad y calidad.

c) Brillo especular

Todos los colores empleados en la zona no retrorreflectante de los productos de señalización presentarán un valor del brillo especular, medido a 60°, superior al 50%.

d) Adherencia

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este artículo deberá superar el ensayo de adherencia descrito al respecto en la norma **UNE 135.331**.

e) Resistencia a la caída de una masa

La zona no retrorreflectante de los productos objeto de este artículo, deberá superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma **UNE 135.331**.

f) Resistencia a la inmersión en agua

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la inmersión en agua, según lo descrito en la norma **UNE 135.331**, no presentará ampollas, pérdida de brillo o color, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

g) Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante 500 horas, según lo descrito en la norma **UNE 135.331**, no presentará ampollas, corrosión ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

h) Resistencia al calor y al frío

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de resistencia al calor y al frío, según lo descrito en la norma **UNE 135.331**, no presentará ampollas, pérdida de adherencia, o cualquier otro defecto apreciable.

i) Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona no retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 500 horas, según lo descrito en la norma **UNE 135.331**, no se observará caleo, pérdida de color o brillo, ni otros defectos que impidan su correcta visibilidad o identificación.

11.2.3. ZONA RETRORREFLECTANTE

La parte del soporte de aluminio que va a constituir la cara vista y frontal de las señales en la que irá contenida la información que se quiere transmitir a los usuarios, va cubierta con láminas retrorreflectantes constituyendo la zona retrorreflectante de estos productos.

Estas láminas serán productos duraderos, diseñados para la fabricación de dispositivos de control del tráfico, que, en líneas generales se pueden considerar formadas por los siguientes elementos:

- Película protectora del adhesivo: Película de protección que se despega en el momento de fijarla al sustrato
- Adhesivo: Asegura la adherencia de la lámina al sustrato
- Revestimiento reflector: Es una fina película de aluminio vaporizado en la que se produce, finalmente, la reflexión de los rayos luminosos que inciden sobre la lámina.

- Resina o aglomerante: Sirve de aglomerante a las microesferas de vidrio
- Microesferas de vidrio: Están adheridas a la resina, formando una capa uniforme de elementos esféricos, responsables en primer término, de la reflexión de la luz
- Película externa: Película constituida a partir de resinas sintéticas, transparente y flexible, resistente a los agentes atmosféricos.

Estas láminas se pueden clasificar, atendiendo a su poder retrorreflectante en:

Nivel 1: Con las microesferas de vidrio incorporadas en la resina.

Nivel 2: Con las microesferas de vidrio encapsuladas en la resina.

Nivel 3: Constituidas por microprismas.

El nivel de retrorreflexión exigido por el Excmo. Ayuntamiento de Cáceres será el Nivel 1.

Las características que deberán cumplir estas láminas, se encuentran recogidas en la norma **UNE 135 330** que son:

a) Coeficiente de retrorreflexión

Las láminas deberán presentar unos valores mínimos recogidos en la siguiente tabla, del coeficiente de retrorreflexión, para una geometría de medida de:

- Ángulo de divergencia: 0.33º
- Ángulo de incidencia: 5º

	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón
Nivel 1	50	35	10	7	2	20	0.6
Nivel 2	180	122	25	21	14	65	8.5

b) Color y Factor de luminancia

Para conseguir una mayor uniformidad, las láminas tendrán que presentar unos colores normalizados, sus coordenadas cromáticas deben ser tales que estén dentro del polígono de color establecido por la CIE, especificado en la norma UNE 135 330.

c) Resistencia al calor y adherencia al sustrato

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de calor y adherencia descrito al respecto en la norma UNE 135 330.

d) Resistencia a la caída de una masa

Las láminas empleadas como zona retrorreflectante, deberán superar el ensayo de resistencia a la caída de una masa, descrito al respecto en la norma UNE 135 330.

e) Resistencia al frío y humedad

Sometidas las láminas a condiciones extremas de frío y humedad, según lo indicado al respecto en la norma UNE 135 330, no presentarán agrietamientos, formación de ampollas u otros defectos que puedan afectar a su función.

f) Resistencia a la niebla salina

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de resistencia a la niebla salina durante dos ciclos de 22 horas cada uno, según lo descrito en la norma UNE 135 330, no se producirá perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

g) Envejecimiento artificial acelerado

Sometida la zona retrorreflectante a un ensayo de envejecimiento artificial acelerado durante 1000 o 2000 horas, según lo descrito en la norma UNE 135 330, no se observarán en las láminas agrietamientos, ampollas así como perdida de color o de retrorreflexión por debajo de los valores exigidos en dicha norma.

11.2.4. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE

Para conseguir un posicionamiento vertical de las señales objeto de este artículo, se incluyen una serie de elementos de sustentación y anclaje. Estos elementos están constituidos por:

- Postes: tubos de aluminio cilíndricos y acanalados, de 60 mm de diámetro
- Abrazaderas de aluminio fundido, aleación L-2520 según norma UNE 38.252.
- Así como correderas, tornillería y otros elementos necesarios para su sustentación

El diseño de todos estos elementos se encuentra detallado en los planos adjuntos.

11.3.- PROCESOS A SEGUIR.

El proceso de producción de los productos objeto de este artículo, constará de varias fases o etapas:

1^a FASE: CARPINTERIA METALICA

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de transformaciones físicas del metal para darle la forma y propiedades deseadas. A partir de aquí, mediante una serie de operaciones, sale ya conformado el sustrato base del producto final.

Las operaciones de esta fase serían:

- Selección del metal: tipo y espesor del aluminio según la pieza a fabricar.
- Corte y embutición del metal: a las medidas necesarias.
- Calar la base metálica para hacer en ella los orificios necesarios para su posterior sujeción.
- Inspección y repaso para verificar el sustrato y eliminar, si existieran, posibles defectos.

2^a FASE: PREPARACION DEL SUSTRATO

En esta fase, el sustrato conformado en la etapa anterior, se someterá a un lavado automático para eliminar de su superficie cualquier suciedad o impureza que pudiera influir de forma negativa, en su calidad final.

3^a FASE: PINTADO

Una vez que esté asegurada la fase en la que el sustrato está conformado y limpio, se procederá a pintar aquellas partes que van a constituir la zona no retrorreflectante de la señal, con un sistema de pintura, cuyas características se especifican en el apartado 2 de este artículo, de tal forma que, en primer lugar, se aplicará una capa de imprimación, sobre la cual, una vez seca, se aplica la capa de esmalte de acabado. Este esmalte se someterá a un proceso de curado, durante aproximadamente 20 minutos en un horno a 150º C. Una vez que está seco, el sustrato pasa a la siguiente fase.

4^a FASE: PREPARACION Y CORTE

En esta fase se llevará a cabo el corte del material adhesivo, retrorreflectante o no, que van a constituir los fondos, textos y pictogramas del producto final. Este corte se realizará mediante un sistema informático o el que crea mas adecuado el fabricante.

5^a FASE: APLICACIÓN / SERIGRAFIA

En esta fase se llevará a cabo la aplicación, del material cortado en la etapa anterior.

La Dirección de Obra dejará a criterio del Contratista, que los textos, fondos o pictogramas, se puedan conseguir mediante el proceso de serigrafía. En este caso se seguirían las siguientes etapas:

- preparación del cliché y de la pantalla
- limpieza y preparación de útiles y maquinaria
- tirada de la serigrafía

En cualquier caso, ya sea mediante aplicación o serigrafía, el producto final gozará de la calidad necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la normativa UNE aplicable, y está listo para su paso a la sexta y última fase.

CAPITULO III
**MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES QUE DEBERÁ DISPONER EL ADJUDICATARIO PARA LA
REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Artículo 12º.- ALMACEN Y OFICINAS DEL ADJUDICATARIO.

12.1.- El adjudicatario estará obligado a disponer de un almacén en el término municipal de Cáceres, con dimensiones suficientes para dar cabida a los vehículos, maquinaria y materiales que se exigen en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

12.2.- El adjudicatario deberá disponer en el término municipal de Cáceres de oficina abierta dotada de teléfono, fax y correo electrónico donde puedan dirigirse las comunicaciones y los encargos de trabajo que puedan darse en caso de urgencia.

Artículo 13º.- MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES.

Para la adecuada prestación de los servicios encomendados, el adjudicatario deberá disponer del personal necesario, tanto en número como en experiencia para cumplir las prescripciones del contrato, disponer de medios de transporte para el traslado de personal y de material objeto del contrato, disponer de maquinaria y elementos adecuados de trabajo para el normal desarrollo del contrato.

La inspección Facultativa podrá rechazar el personal que, a su juicio, no reúna las condiciones de aptitud para el buen desarrollo de los trabajos a realizar por el adjudicatario, debiendo ser sustituido por otro personal que sea apto, sin derecho a reclamación alguna por parte del adjudicatario.

Se establece que el adjudicatario debe contar con al menos dos equipos de trabajo, uno dedicado a la señalización horizontal y el otro a la señalización vertical.

Cada equipo de trabajo, para la adecuada prestación de los servicios encomendados deberá disponer al menos de:

- Personal experimentado que como mínimo dispondrá de un oficial de primera categoría y un peón especializado.
- Vehículo industrial con capacidad mínima para 3.500 Kg., (PMA) para el traslado del personal y transporte del material, maquinaria y utilaje necesario para las prestaciones objeto de la contrata.
- Maquinaria y utilaje adecuados para los trabajos objeto del contrato.

Artículo 14º.- MAQUINARIA.

El adjudicatario deberá disponer para la ejecución de los trabajos objeto de este Pliego y durante todo el tiempo de vigencia del contrato la maquinaria necesaria para la correcta y puntual ejecución de los trabajos. A este efecto se considera como dotación mínima la maquinaria siguiente:

- a) Una maquina autopropulsada pintabandas pesada para pintura convencional o Spray-plástico.
- b) Una máquina autopropulsada pintabandas tipo medio para pintar pasos de peatones y cebras.
- c) Una máquina pequeña para pintar flechas, símbolos y palabras.

- d) Un vehículo tipo furgón dotado de plantillas, medios de señalización y demás material complementario necesario para la correcta ejecución de los trabajos objeto del contrato.
- e) Una máquina fresadora para borrado de marcas viales.
- f) Generador eléctrico.
- g) Martillo neumático o eléctrico para demolición de pavimento.

Artículo 15º.- PERSONAL.

15.1.- El adjudicatario deberá disponer del personal necesario para que en determinados momentos todas las máquinas previstas puedan realizar trabajos independientes y simultáneos, de acuerdo con los trabajos comunicados por la Dirección Facultativa. El personal que desarrolle su trabajo en espacios públicos estará dotado del vestuario necesario para su correcta identificación y garantizar el que sean vistos con facilidad tanto en horas diurnas como nocturnas.

15.2.- El adjudicatario se obliga a poner a disposición de la Administración contratante un equipo de trabajo, para que en un plazo de 24 horas como máximo, pueda empezar o continuar ininterrumpidamente hasta su total terminación aquellos trabajos, objeto de este Pliego, que la Dirección Facultativa le comunique como urgentes y necesarios.

15.3.- El contratista deberá nombrar y comunicar a los Servicios Técnicos Municipales, dentro de los quince días siguientes a la formalización del contrato, un Técnico que figure al frente de los trabajos (con titulación de Ingeniero de Caminos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas), que será la persona encargada de relacionarse con la Dirección Facultativa para recibir las órdenes de trabajo pertinentes y que asumirá la responsabilidad de la correcta ejecución de los trabajos.

Tanto el adjudicatario como el técnico titulado designado, serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir o cometerse por una deficiente ejecución de las prestaciones encomendadas o en el incumplimiento de las disposiciones establecidas.

Los adjudicatarios deberán indicar en el plazo de 15 días contados a partir de la fecha de adjudicación los nombres y D.N.I. de los operarios especialistas y técnicos dedicados exclusivamente a los trabajos regulados por este Pliego y aquellos que ocasionalmente sustituyan las incidencias, enfermedades, vacaciones, librazas, etc., del personal definido en exclusiva. Cualquier modificación del personal deberá comunicarse por escrito y recibir la conformidad de los Servicios Técnicos Municipales. Cuando la capacitación profesional o el comportamiento de algunos de los empleados del adjudicatario no resulte fiable, los citados Servicios Técnicos Municipales, comunicarán la necesidad de sustitución por otro o bien el cambio de destino a otras tareas de menor responsabilidad en su caso, lo que se realizará por el adjudicatario en el plazo máximo de quince días.

CAPITULO IV
CONDICIONES A CUMPLIR POR EL ADJUDICATARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
DIRECCIÓN FACULTATIVA, INSPECCIÓN Y CONTROL.

Artículo 16º.- FORMAS, DIMENSIONES Y COLORES DE LAS MARCAS VIALES Y DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

La forma, dimensiones y colores tanto de las marcas viales como de la señalización vertical se ajustarán en todo momento a lo dispuesto en la legislación vigente y normativa técnica sobre esta materia.

Artículo 17º.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

17.1.- El Técnico nombrado por el adjudicatario para representarle en el replanteo y ejecución de los trabajos, deberá personarse al menos una vez por semana en las oficinas municipales para intercambiar información, presentar propuestas de programación de actuaciones y entregar el parte de los trabajos ejecutados, sin perjuicio de las comunicaciones que puedan hacerse por teléfono, fax o correo electrónico, que podrán suplir las visitas a las oficinas cuando así se considere por la Dirección Facultativa. Este técnico deberá presupuestar los daños (por accidente de tráfico, actos vandálicos, obras etc.) ocasionados a elementos de señalización objeto de este Pliego, a requerimiento de este Ayuntamiento y por cuenta del adjudicatario.

17.2.- El adjudicatario deberá realizar una labor de inspección continuada, para detectar señalización en mal estado de conservación ó bien señalización que resulte inapropiada en relación con la regulación y ordenación de tráfico existente. Dedicará a esta labor medios propios adecuados, y un sistema de obtención de información a través de Policía Local, servicio municipal de limpieza, vecinos, etc. sobre incidentes relacionados con el estado de la señalización. Con la información recabada junto con la facilitada por los servicios técnicos municipales, el adjudicatario propondrá una programación de actuaciones que deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa.

17.3.- El adjudicatario facilitará a la Dirección Facultativa municipal, ya sea de palabra o mediante documentos elaborados al respecto, cuantos datos y demás circunstancias se consideren necesarias para el control, seguimiento y planificación de los trabajos. En los partes semanales deberán especificarse al menos los siguientes datos:

- Día y hora de ejecución.
- Emplazamiento exacto.
- Unidades ejecutadas y medición de las mismas.
- Plano de planta escala 1:1.000 en el que se indiquen la señalización horizontal y/o vertical y las obras de mejora y adaptación realizadas.

Los modelos de impresos deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa municipal, y serán por cuenta del adjudicatario.

Cuando la Dirección Facultativa municipal considere conveniente, por tratarse de actuaciones técnicamente complejas ó voluminosas, ó por actuar en espacios que no sean de competencia municipal (a efectos de obtener conformidad), podrá exigir al adjudicatario la redacción del documento técnico

(Memorias, Planos, Presupuestos, etc.) necesario para definir la actuación que se pretende realizar, todo ello por cuenta del adjudicatario.

Artículo 18.- PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN RELACIÓN CON LOS ENCARGOS DE SEÑALIZACIÓN.-

18.1.- Las encargos de actuaciones que se encuadren en el ámbito de este contrato, partirán de Órganos de Gobierno de este Ayuntamiento, de la Concejalía delegada de Movilidad Urbana ó de los Servicios Técnicos Municipales, siendo éstos últimos los que, en todos los casos, sean transmisores del encargo al adjudicatario.

Ante una propuesta de nueva señalización, se observarán los siguientes trámites:

1º.- La propuesta será notificada por el adjudicatario, con la antelación necesaria en cada caso, (incluyendo toda la documentación y planos, si los hubiera) a Jefatura de la Policía Local y a los responsables de otros servicios públicos y personas que puedan verse afectados por la actuación: transporte público, recogida de basura, usuarios de garajes, residentes, etc.

2º.- La empresa ejecutará los trabajos con arreglo al contenido del encargo de señalización, y teniendo presente las indicaciones de la Policía Local.

3º.- La Dirección técnica facultativa municipal supervisará y controlará la ejecución de las propuestas.

4º.- Las posibles variaciones, sugerencias o modificaciones a las propuestas que pueda, en su caso, plantear la empresa adjudicataria, se comunicarán por escrito –motivado- a la Dirección técnica facultativa que resolverá sobre ellas.

5º.- Ejecutadas las propuestas, la Dirección técnica facultativa municipal dará el visto bueno a las certificaciones de los trabajos realizados.

Los avisos para reparaciones de señalización ó conservación de señalización existente podrán comunicarse desde la Jefatura de la Policía Local al adjudicatario.

18.2.- El repintado de marcas viales y la colocación de señalización vertical será realizado conforme a la documentación remitida al adjudicatario y/o planos que la Dirección Facultativa municipal entregue al Técnico responsable de la contrata junto con el encargo del plan de trabajo semanal.

La señalización de nuevos espacios se realizará previo replanteo de estos, que se efectuará en presencia del Técnico responsable de la contrata y bajo la supervisión del o los Técnicos municipales encargados de la Dirección Facultativa del contrato.

Artículo 19º.-

19.1.- El adjudicatario observará las instrucciones que pueda impartir la Dirección Facultativa municipal de los días y horas en que hayan de realizarse los trabajos de acuerdo con las condiciones climatológicas y de tráfico.

Como principio general, los trabajos se realizarán en las horas de menor tráfico, y como preferencia entre los meses de Mayo a Octubre o cuando las condiciones climatológicas lo permitan. Los trabajos que se realicen en horario nocturno no supondrán cargo adicional alguno para la Administración.

Si para la operación de señalización fuese necesario la retirada de vehículos estacionados o cortes de carriles, el adjudicatario, siguiendo indicaciones de la Policía Local, instalará, a su costa, la señalización, carteles, avisos y vallas necesarias con la suficiente antelación como para poder ejecutar los trabajos en la fecha prevista sin obstáculos y en condiciones de seguridad.

19.2.- Para la aplicación de la pintura sobre cualquier superficie será condición indispensable que esta se encuentre totalmente limpia, exenta de materiales sueltos o mal adheridos y perfectamente seca. Los gastos que originen la limpieza y secado, por medios normales o mecánicos, de la superficie a pintar serán por cuenta del adjudicatario.

Artículo 20º.- SEÑALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

20.1.- El adjudicatario dispondrá de los elementos de señalización nocturna y diurna necesarios para la protección del tráfico rodado y peatonal, personal y maquinaria empleados para la ejecución de los trabajos, así como para impedir que las marcas viales recién pintadas sean pisadas durante el tiempo necesario para su completo secado.

La señalización de los trabajos durante su ejecución se realizará de acuerdo con la normativa vigente.

El adjudicatario dispondrá asimismo, de los elementos necesarios para cumplir en todo momento con lo especificado en la Instrucción 8.3 IC "Señalización de Obras" adaptada a trabajos urbanos y lo recogido en el Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura en lo referente a protección y señalización de obras en las vías públicas (artículo 21 del referido Reglamento).

El contratista está obligado a instalar, a su costa, las señales precisas para indicar la proximidad de los trabajos, la circulación en la zona que ocupen los trabajos y los puntos de posible peligro advirtiendo de todo ello, tanto en la zona donde se realicen los trabajos como en sus lindes o inmediaciones. Tanto el Contratista como las empresas colaboradoras y proveedoras, se atenderán a las restricciones y condiciones que puedan ser impuestas en la circulación de camiones y maquinaria por zonas urbanas y accesos a obra. Se tenderá siempre a aminorar el impacto de los trabajos en el entorno ambiental.

20.2.- Los desvíos de tráfico que sean necesarios realizar para la correcta ejecución de los trabajos, previa aprobación y conocimiento por la unidad municipal competente, estarán balizados y señalizados de acuerdo con la legislación vigente, además de las complementarias que la Administración considere necesario establecer por motivos de seguridad y eficacia.

Artículo 21º.- CONSERVACIÓN Y GARANTIA.

1º. Toda la señalización vertical, de balizamiento u obra, instalada o ejecutada por el adjudicatario, durante el plazo de vigencia del contrato, deberá permanecer en perfecto estado de conservación, siendo el adjudicatario el responsable de las deficiencias que se originen en dichas instalaciones, no siéndoles imputables aquellas causas que sean de fuerza mayor.

A este efecto, serán por cuenta del adjudicatario los gastos que se originen por los transportes de material de derribo o almacén, almacenaje y posterior traslado a vertedero, una vez declarado inservible por los Servicios Técnicos.

2º. El contratista reparará los daños y roturas que sufra el material de las instalaciones a conservar cualquiera que sea la causa que los motive, debiendo informar de los mismos a los Servicios Técnicos Municipales, incluyendo las obras y los trabajos de reparación.

3º. Es responsabilidad del contratista, la calidad de las inspecciones y trabajos que se efectúen, debiendo contar para ello con personal capacitado y preparado para dicha misión.

4º. El contratista tendrá la obligación de comunicar a estos Servicios Técnicos, las situaciones de indicaciones contradictorias ó confusas que pudieran existir en la señalización existente en vías públicas, y si fuera el caso, no proceder a su instalación hasta que los Servicios Técnicos Municipales hagan la oportuna comprobación. El contratista será responsable de los daños que se puedan ocasionar, por el incumplimiento de las obligaciones anteriormente citadas.

5º. El contratista será responsable de que los trabajos que exige el cumplimiento de las obligaciones contractuales se realicen de acuerdo con todas las especificaciones o de carácter general establecidas por el Ayuntamiento que no estén en contradicción con lo dispuesto en este Pliego.

6º. Cuando las ordenes de trabajo o avisos dictados por este Servicio sean de carácter de urgencia el adjudicatario deberá cumplirla en el menor tiempo posible. Si la ejecución de los trabajos de sustitución de elementos, reposición, modificaciones, etc. se retrasase o prolongase injustificadamente se aplicará una multa de cinco veces el importe de la instalación.

7º. Tras la recepción de las obras, los plazos de garantía que se fijan son los siguientes:

Señales, vallas y elementos de balizamiento	3 años
Obras de adaptación	3 años
Pintura acrílica, en aglomerado	4 meses
Pintura acrílica en adoquín	2 meses
Termoplástico en caliente	18 meses
Termoplástico en frío (aplicación a mano)	24 meses
Termoplástico en frío (aplicación a maquina)	18 meses
Termoplástico en frío (resaltos)	24 meses

El grado de deterioro de las marcas viales medido al finalizar el periodo de garantía no será superior al 20% en las líneas de ejes o de separación de carriles, ni al 15% en el resto de marcas viales.

8º. La persona o entidad adjudicataria, vendrá obligada al pago de todos los impuestos, tasas, arbitrios, gravámenes y exacciones de cualquier clase, incluido el I.V.A.

9º. La empresa adjudicataria, vendrá igualmente obligada al cumplimiento de las normas de protección de la industria nacional y laboral (en especial Previsión y Seguridad Social), asumiendo cualquier responsabilidad que pudiera surgir, por tal concepto durante el cumplimiento del contrato.

10º. El adjudicatario como responsable de la conservación y mantenimiento, queda obligado a vigilar mensualmente el estado de toda la señalización tanto horizontal como vertical y elementos de balizamiento del término municipal para detectar deficiencias en su estado de conservación ó para

proponer mejoras de señalización, debiendo recabar información, para estos cometidos, de los servicios municipales que trabajan en la vía pública, tales como Policía Local, brigada de obras municipal, servicio de limpieza, etc., ó bien atendiendo avisos de vecinos.

Se tendrá especial cuidado con las señales de prioridad (R-1 y R-2) y las que indiquen sentidos de circulación (R-101, R-400, S-11), así como la eliminación de restos de postes que sobresalgan de la rasante de la acera o calzada, reposición de pavimentos, enderezamiento de postes, falta de visibilidad, mantenimiento de la pintura de los pasos de cebra, líneas discontinuas o continuas que permitan o no giros, calas originadas en la vía pública y en general las que puedan tener influencia en cualquier tipo de accidentes, siendo responsable de los daños y perjuicios que puedan originarse por el incumplimiento de sus obligaciones.

Igualmente el adjudicatario tendrá la obligación de comprobar sistemáticamente todos los pórticos, banderolas, mariposas y conjuntos unitarios informar a los Servicios Técnicos Municipales de todas aquellas deficiencias que observe, tales como: oxidaciones interiores o exteriores, golpes, mal estado de las soldaduras, estados de anclajes, cimentaciones, tornillos y aprietas, y en general todas aquellas causas que pudieran poner en peligro su estabilidad.

Los Servicios Técnicos Municipales, una vez que inspeccionen las anomalías observadas, decidirán sobre las acciones a efectuar en dichos elementos. Si hubiera lugar a la reposición de dichas estructuras, el adjudicatario tendrá la obligación de sustituir las mismas, con cargo al Ayuntamiento como reposición de elemento en malas condiciones.

En cualquier caso, la responsabilidad de los accidentes que pudiera producirse, por el mal estado de cualquiera de los elementos que integren dichas estructuras, será imputable al contratista.

Todos estos trabajos tendrán que realizarse con una planificación de fechas y equipos, que deberá comunicarse por escrito, al menos, con una semana de antelación a la ejecución de las mismas.

Artículo 22º.- DIRECCIÓN FACULTATIVA E INSPECCIÓN.

22.1.- La Dirección Facultativa Municipal de los trabajos objeto del contrato corresponderá a los Técnicos municipales que designe la Administración, que se comunicará oportunamente al adjudicatario para su conocimiento.

22.2.- La Dirección Facultativa Municipal supervisará y controlará la ejecución de las propuestas de nueva señalización.

22.3.- La Dirección Facultativa Municipal supervisará los trabajos de mantenimiento y conservación que execute la empresa adjudicataria conforme a los partes de trabajo encomendados.

22.4.- La Dirección Facultativa Municipal podrá suspender las prestaciones objeto del contrato cuando los materiales empleados no reúnan las condiciones exigidas, o los trabajos no satisfagan las reglas generales de buena ejecución y todas las demás establecidas en este Pliego de Condiciones.

22.5.- Los trabajos de señalización que no estén de acuerdo con las condiciones técnicas exigidas en este Pliego de Condiciones o con las prescripciones aprobados por Decreto para las propuestas de nueva señalización, tendrán que ser rehechos por cuenta del contratista a su cargo.

Artículo 23º.- TOMA DE MUESTRAS, ENSAYOS Y CONTROL DE LOS TRABAJOS.

23.1.- La Dirección Facultativa Municipal tendrá acceso a los talleres de fabricación de los materiales y locales de almacenamiento, pudiendo tomar, en cualquier momento, las muestras que consideren necesarias para su envío a laboratorio e inspeccionar cada fase de ejecución de los trabajos de la forma que considere conveniente.

23.2.- El adjudicatario deberá disponer de los elementos y aparatos precisos para realizar sobre el terreno las pruebas usuales que puedan solicitarse por la Dirección Facultativa. Antes de ser empleados los materiales y elementos en general, será preciso asegurarse de su buena calidad y condiciones, bien por tener una garantía de fabricación que ofrezca absoluta seguridad o bien sometiéndolos a las pruebas necesarias.

23.3.- Al objeto de poder comprobar durante el periodo de vigencia del contrato la calidad de los materiales empleados, el adjudicatario pondrá a disposición de la Dirección Facultativa las muestras de materiales que estime necesarias para su análisis y estudio en laboratorio competente.

23.4.- Una vez ejecutadas los trabajos, serán inspeccionados por la Dirección Facultativa en presencia del Técnico responsable de la contrata, efectuándose todas las pruebas que se estimen convenientes de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego de Condiciones.

23.5.- Todos los gastos que supongan los estudios y ensayos que ordene la Dirección Facultativa correrán a cargo del adjudicatario, no pudiendo pasar dicho gasto cada año, del uno por ciento de la cuantía correspondiente al presupuesto líquido de cada anualidad.

Artículo 24.- CONTROL DE CALIDAD

Los gastos de inspección y ensayos de trabajos realizados y materiales utilizados correrán a cargo del adjudicatario, pudiendo ascender éstos hasta el 1 % del Presupuesto en concepto de control de calidad.

Para asegurar la calidad de todos los productos y, por lo tanto, el cumplimiento de las características especificadas al respecto en la normativa UNE aplicable, se recomienda que los interesados en participar en el concurso dispongan de:

- Un **Sistema de Aseguramiento de la Calidad**, implantado y **certificado** según la Norma UNE-EN-ISO 9001:2000.
- Un Control de Calidad, interno y externo, que permita disponer del Certificado de Calidad, **Marca "N"**, para los productos de señalización vertical.

CAPITULO V **MEDICIÓN, VALORACIÓN, PAGOS DE LOS TRABAJOS Y REVISIÓN DE PRECIOS.**

Artículo 25º.- MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS.

La medición de los trabajos se realizará como regla general tomando como base los partes semanales entregados por el contratista a la Dirección Facultativa, sobre los trabajos realmente ejecutados con arreglo a las prescripciones del presente Pliego de Condiciones y los trabajos que se le hubieran encomendado.

Cuando se trate de obras de repintado o reposición de señalización vertical existente, que no vayan a sufrir variación, bastará con indicar en la orden los límites de la zona afectada.

En todos los casos, el contratista está obligado en el plazo de diez días hábiles a contar desde la terminación de la orden, a facilitar parte con detalle de los siguientes datos:

- Fecha de aplicación de los diferentes elementos pintados o de colocación de la señalización vertical.
- Tipo de pintura aplicada o tipo de señal.
- Tipo de obra, ya sea de nueva ejecución, de repintado o de borrado, al igual que las señales, ya sean de reposición o de nueva instalación.
- Temperatura y humedad en el momento de la aplicación.
- Dimensiones de los elementos pintados o unidades y dimensiones de señales. Medición de unidades de obra.

Diariamente, el adjudicatario facilitará, bien personalmente o mediante fax o correo electrónico, a la Dirección Facultativa un parte normalizado en el figurarán los trabajos realizados el día anterior.

Artículo 26º.- VALORACIÓN Y PAGO DE LOS TRABAJOS.

26.1.- La valoración de los trabajos se efectuará basándose en los resultados de las mediciones obtenidas, por los precios unitarios que figuran en el Anexo nº1 del presente Pliego, (descontándose la baja si la hubiera), y se le incrementará el IVA en vigor.

26.2.- La Dirección Facultativa extenderá trimestralmente la correspondiente certificación en favor del contratista por la cantidad resultante de la valoración de los trabajos efectuados. Las certificaciones tendrán siempre carácter provisional, quedando sujetas a las modificaciones o rectificaciones que procedan, no suponiendo, por tanto, ni recepción ni aprobación de los trabajos ejecutados.

26.3.- El importe de las certificaciones será satisfecho al contratista por la Administración de conformidad con las disposiciones vigentes sobre contabilidad local y con cargo a la correspondiente partida presupuestaria.

26.4.- Si para la buena marcha de los trabajos fuese preciso el establecimiento de nuevos precios, no contenidos en el Cuadro de precios del presente Pliego, se procederá a la fijación del precio correspondiente con arreglo al siguiente procedimiento:

Si el nuevo precio contradictorio puede deducirse automáticamente o fácilmente del Cuadro de Precios, se formulará este precio por la Dirección Facultativa y se someterá a la aprobación de la Administración.

En el caso de que el precio no pueda deducirse automáticamente o fácilmente del Cuadro de precios de este Pliego, el Director Facultativo fijará nuevo precio. Vista dicha propuesta y las observaciones del Contratista a la misma, formuladas en trámite de audiencia, se someterá el resultado al Órgano competente municipal que podrá aprobar el precio. Caso de que el contratista no preste su conformidad al mismo, la Administración podrá contratarlas directamente con otra empresa o ejecutarlas directamente.

Si se llega a acuerdo entre la Dirección Facultativa y el adjudicatario en cuanto al nuevo precio, se incluirá en el Cuadro de Precios una vez seguidos los trámites oportunos para su aprobación.

El nuevo precio será homogéneo con los restantes del Cuadro de Precios, es decir, se basará en los costes que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del presente concurso y vendrá afectado por los mismos incrementos que correspondan a los otros precios.

CAPITULO VI DISPOSICIONES DIVERSAS.

Artículo 27º.- GASTOS QUE CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE AL ADJUDICATARIO.

27.1.- El pago de los materiales, operarios, adquisición y reparación de maquinaria, útiles y demás enseres que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, así como las cargas sociales y obligaciones de carácter laboral, correrán exclusivamente a cargo del adjudicatario.

27.2.- El pago de todos los elementos necesarios de señalización nocturna y diurna para la protección del tráfico, personal y maquinaria empleados en los trabajos y protección de las marcas viales hasta su completo secado.

27.3.- El pago de todos los daños y perjuicios que se occasionen a terceros por la mala ejecución de los trabajos o por la ineptitud o descuido de los que los ejecutan.

27.4.- Los gastos que se originen con motivo de los análisis, pruebas, estudios y vigilancia que ordene la Dirección Facultativa municipal.

27.5.- El pago de todos los impuestos, tasas, arbitrios, gravámenes y exacciones de cualquier clase que corresponda al contrato o a sus actividades y bienes, sin que la Administración pueda conceder exención alguna por las de carácter municipal.

27.6.- Cualquier otro gasto que de manera explícita figure con cargo al adjudicatario en el presente Pliego de Condiciones.

Artículo 28º.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Adjudicatario es responsable de las condiciones de seguridad y salud, señalización, balizamiento y vallado en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en los documentos contractuales y las que fije o sancione el Director del Servicio. El Adjudicatario está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud.

El Adjudicatario deberá constituir el órgano con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo, y que tendrá las funciones de velar, instruir y supervisar en materia de seguridad a todo el personal que trabaje en las obras, así como de cualquier persona de cuya presencia en la zona de las obras sea responsable el Adjudicatario. El Adjudicatario deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad y salud que estime necesario tomar en las obras y para la consecución de las precedentes prescripciones.

Este Plan de Seguridad y Salud debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de las obras, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, de personal del Ayuntamiento de Cáceres y de terceros.
- La salud, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones de obra y equipo de maquinaria.

El adjudicatario deberá complementar el Plan de Seguridad y Salud en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, en función del proceso de ejecución de las obras y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo.

Los planes de seguridad y salud de los subcontratistas, en su caso, deberán ser concordantes en las actividades a desarrollar, aunque ante la Administración, el responsable último siempre será el Adjudicatario de las obras.

Artículo 29º.- LEGISLACIÓN

Durante el desarrollo de este contrato regirá la siguiente legislación, con la lógica adaptación al ámbito urbano donde se desarrolla:

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- Norma 8.1-IC. Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras. (Ministerio de Fomento, 2014). Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo. (BOE núm. 83, 05/04/2014)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Señalización, balizamiento y sistemas de contención. Ministerio de Fomento. Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre. (BOE núm. 3, 03/01/2015). Artículo 701 (Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes).
- Señales Verticales de Circulación. (MOPT 1992):
 - > Tomo I. Características de las Señales
 - > Tomo II. Catálogo y significado de las señales
- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.
- Señalización del Camino de Santiago. Nota de Servicio 1/2008. Dirección General de Carreteras. (Ministerio de Fomento, 2009)
- Manual del Sistema de Señalización Turística Homologada de la Red de Carreteras del Estado (SISTHO). (Ministerio de Fomento, 2014)

BALIZAMIENTO

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Señalización, balizamiento y sistemas de contención. Ministerio de Fomento. Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre. (BOE núm. 3, 03/01/2015). Artículo 703 (Elementos de balizamiento retrorreflectantes).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre Hitos de arista.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

- Norma 8.3-IC. Señalización de obras. (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medioambiente, 1994). Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (BOE núm. 224, 19/09/1987).
- Real Decreto 208/1989, que modifica parcialmente el Código de Circulación (en relación con el color de las señales de obras).
- Orden Circular 301/1989 T, sobre Señalización de obras.
- Orden Circular 15/2003, sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras -Remates de obras-. Anula O.C. 300/89.
- Orden Circular 16/2003, sobre Intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Cláusula 23. Señalización de la obra del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (aprobado por el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre (BOE núm. 40, 16/02/1971).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. (Ministerio de Fomento, 1997).
- Señalización móvil de obras. (Ministerio de Fomento, 1997).

SEÑALIZACIÓN URBANA

- Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana. (AIMPE, Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España, 1995)
- Manual de Señalización Vertical, Horizontal y de obra en vías urbanas y secundarias. (FEMP, Federación Española de Municipios y Provincias, 1999).
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. (BOE núm. 61 de 11/3/2010) .

- Ordenanza Reguladora de la Accesibilidad Universal en el Municipio de Cáceres (B.O. de Cáceres de 21/02/2013).

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- Norma 8.2 IC. Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras. (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medioambiente, 1987). Orden de 16 de julio de 1987. (BOE núm. 185 de 4/8/1987 y Corrección de errores BOE núm. 233 de 29/9/1987)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Señalización, balizamiento y sistemas de contención. Ministerio de Fomento. Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre. (BOE núm. 3, 03/01/2015). Artículos 700 y 702.
- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado. (BOE núm. 261 de 29/10/2008).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Ministerio de Fomento, 2012.

SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Señalización, balizamiento y sistemas de contención. Ministerio de Fomento. Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre. (BOE núm. 3, 03/01/2015). Artículo 704 (Barreras de seguridad, pretils y sistemas de protección de motociclistas).
- Orden Circular 35/2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

SEÑALIZACIÓN VARIABLE

- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable. (BOE núm. 143, 13/6/2009).

CARRETERAS

- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras. (BOE núm. 182 de 30/7/1988)
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras. (BOE n. 228 de 23/9/1994).

- Real Decreto 1231/2003, de 26 de septiembre, por el que se modifica la nomenclatura y el catálogo de las autopistas y autovías de la Red de Carreteras del Estado. (BOE núm. 234 de 30/9/2003).
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. Ministerio de Fomento. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. (BOE núm. 203, 22/08/2008).
- Instrucción de Acero Estructural, EAE. Ministerio de Fomento. Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo. (BOE núm. 149, 23/06/2011).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP-11. Ministerio de Fomento. Orden FOM/2842/2011 de 29 de septiembre (BOE núm. 254, 21/10/2011).
- Prescripciones Técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 1. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente, 2006.
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado. (BOE núm. 126 de 27/05/2006).

REGULACIÓN DE TRÁFICO

- Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de vehículos a motor y Seguridad vial. (BOE núm. 63 de 14/3/1990) y sus modificaciones.
- Ley 6/2014, de 7 de abril, por la que se modifica el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo (BOE núm. 85 de 08/04/2013).
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo (BOE núm. 306 de 23/12/2003). y sus modificaciones.

MARCADO CE

- REGLAMENTO (UE) Nº 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- Decisión 1996/579/CE de la Comisión, de 24 de junio de 1996, relativa al procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción, en lo que concierne al equipamiento fijo para vías de circulación.

- Decisión 1999/453/CE de la Comisión, de 18 de junio de 1999, por la que se modifica la Decisión anterior.
- Reglamento Delegado (UE) Nº 157/2014 de la Comisión de 30 de octubre de 2013 relativo a las condiciones para publicar en una página web una declaración de prestaciones sobre productos de construcción (DOUE L 52/1, 21-2-2014).
- Reglamento Delegado (UE) Nº 568/2014 de la Comisión de 18 de febrero de 2014 por el que se modifica el anexo V del Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones de los productos de construcción. (DOUE L 157/76, 27-5-2014).
- Reglamento Delegado (UE) Nº 574/2014 de la Comisión de 21 de febrero de 2014 que modifica el anexo III del Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al modelo que debe utilizarse para emitir una declaración de prestaciones de productos de construcción. (DOUE L 159/41, 28-5-2014).

Cáceres, Septiembre de 2015
EL RESPONSABLE TÉCNICO DE VIALES Y TRÁFICO



Fdo. Javier González Suero

